

## Atuação de enfermeiros no teste do coraçãozinho

*Nurses' performance in the pulse oximetry test*

*Actuación de enfermeros en la prueba del corazóncito*

Jéssyca Tallyne Dantas de Oliveira Silva<sup>1</sup>; Priscylla Helena Alencar Falcão Sobral<sup>1</sup>; Hendi Fernandes de Sousa<sup>1</sup>; Isabella Joyce Silva de Almeida Carvalho<sup>1</sup>; Clara Gabriela Silva Oliveira<sup>1</sup>; Larissa Gomes da Silva Lins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Dom Malan. Petrolina, PE, Brasil; <sup>2</sup>Universidade de Pernambuco. Petrolina, PE, Brasil

### RESUMO

**Objetivo:** analisar a atuação de enfermeiros na realização do teste do coraçãozinho em um hospital de referência materno-infantil na mesorregião do São Francisco Pernambucano, Brasil. **Método:** estudo descritivo, exploratório, com abordagem qualitativa, realizado entre setembro e novembro de 2022, com 13 enfermeiros, por meio da aplicação de questionário e de entrevista semiestruturados, e consulta a 229 prontuários, por meio de instrumento semiestruturado. Dados armazenados no Microsoft® Office Excel®, analisados quantitativamente no software R e qualitativamente pelo software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*. Protocolo de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. **Resultados:** Os enfermeiros possuíram conhecimento teórico com relação ao exame, mas adotaram condutas distintas do protocolo de triagem na prática. **Conclusão:** houve fragilidades na atuação dos enfermeiros relacionadas ao seguimento adequado do protocolo de triagem, ao registro do teste e aos critérios de elegibilidade para o teste do coraçãozinho.

**Descritores:** Enfermagem; Triagem Neonatal; Cardiopatias Congênitas. Oximetria.

### ABSTRACT

**Objective:** to analyze nurses' performance in conducting pulse oximetry tests in a maternal and child referral hospital in the São Francisco mesoregion of Pernambuco, Brazil. **Method:** this is a descriptive, exploratory study with a qualitative approach, conducted between September and November 2022 with 13 nurses through application of a semi-structured questionnaire and interview, and consultation of 229 medical records using a semi-structured instrument. Data were stored in Microsoft® Office Excel®, analyzed quantitatively in the R software and qualitatively by the *R Interface pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* software. The research protocol was approved by the institution's Research Ethics Committee. **Results:** The nurses had theoretical knowledge regarding the pulse oximetry test but adopted different conduct procedures from the screening protocol in practice. **Conclusion:** there were weaknesses in the nurses' performance related to adequate follow-up of the screening protocol, the test registration and the eligibility criteria for pulse oximetry.

**Descriptors:** Nursing; Neonatal Screening; Heart Defects, Congenital; Oximetry.

### RESUMEN

**Objetivo:** analizar la actuación de enfermeros en la realización de la prueba del corazóncito en un hospital de referencia materno-infantil en la mesorregión de São Francisco Pernambucano, Brasil. **Método:** estudio descriptivo, exploratorio, con enfoque cualitativo, realizado entre septiembre y noviembre de 2022, con 13 enfermeros, mediante aplicación de un cuestionario y entrevistas semiestructuradas, además de la consulta de 229 historiales clínicos, utilizando un instrumento semiestructurado. Los datos fueron almacenados en Microsoft® Office Excel® analizados cuantitativamente con el software R y cualitativamente con el software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*. El Comité de Ética en Investigación aprobó el protocolo de investigación. **Resultados:** los enfermeros tenían conocimiento teórico sobre la prueba, pero, en la práctica, adoptaron conductas diferentes al protocolo para el tamizaje. **Conclusión:** se identificaron debilidades en la actuación de los enfermeros relacionadas con el cumplimiento adecuado del protocolo para el tamizaje, el registro de la prueba y los criterios de elegibilidad para la prueba del corazóncito.

**Descriptorios:** Enfermería; Tamizaje Neonatal; Cardiopatías Congénitas; Oximetría.

## INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas (CC) são um grupo de anormalidades estruturais do aparelho cardiocirculatório, decorrentes de alterações no desenvolvimento embrionário, sendo o defeito congênito mais comum e que afeta 0,8% de todos os nascidos vivos<sup>1</sup>. No Brasil ocorrem em média oito a dez casos a cada 1.000 nascidos vivos, totalizando cerca de 29 mil nascimentos de crianças com CC por ano, das quais cerca de 80% necessitam de cirurgia cardíaca. Essas anomalias representam a segunda principal causa de mortalidade neonatal e são as malformações congênitas mais frequentes e com maior índice de mortalidade no primeiro ano de vida no Brasil<sup>2</sup>.

A maioria dos recém-nascidos (RN) com CC são assintomáticos no nascimento, sendo o ecocardiograma pré-natal e o exame clínico pós-natal os principais meios de identificação dessas malformações antes que os sintomas se iniciem. No

entanto, ambos os métodos possuem uma taxa de detecção variável e baixa, o que pode levar em até 30% das crianças com CC a receber alta hospitalar antes do diagnóstico ser estabelecido<sup>3-5</sup>.

As cardiopatias congênitas críticas são canais dependentes, levando a uma associação entre as circulações sistêmica e pulmonar, com redução dos níveis de saturação periférica de oxigênio. Neste sentido, a oximetria de pulso é uma importante estratégia para o diagnóstico precoce dessas patologias, com especificidade acima de 99%, baixa taxa de falsos-negativos e sensibilidade de 75%, ainda que possa não apontar as alterações nas anomalias que não afetam a saturação<sup>6</sup>.

Sendo assim, o Teste de Oximetria de Pulso (TOP) - também chamado de Teste do Coraçãozinho - foi incorporado como parte da Triagem Neonatal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a ser realizado em todos os RN com idade gestacional maior que 34 semanas, entre 24 e 48 horas de vida, antes da alta hospitalar<sup>6</sup>. A aplicação do teste, dentro das Redes de Atenção à Saúde (RAS), é de responsabilidade das maternidades, e o profissional de saúde – enfermeiro, técnico de enfermagem ou médico - que o executará deve estar capacitado na técnica de aferição de oximetria de pulso<sup>7,8</sup>.

Entre os membros da equipe de saúde que podem executar o TOP, o enfermeiro é o profissional responsável pela sua realização na maioria dos serviços, pois está presente em todas as etapas da assistência prestada ao RN e sua família, até o momento da alta. Se instruído e conhecendo a técnica correta, ele pode otimizar e auxiliar na qualidade e eficiência do processo de identificação dessas patologias<sup>9</sup>.

Ampliar a pesquisa sobre a prática de enfermeiros nesta atividade pode contribuir para o fortalecimento de uma práxis baseada em evidências científicas e aprimorar a qualidade da assistência de enfermagem na triagem neonatal de CC críticas. Nessa perspectiva, este estudo buscou responder a seguinte questão: “como enfermeiros atuam na triagem neonatal de CC críticas em recém-nascidos?”.

Teve-se como objetivo analisar a atuação de enfermeiros na realização do teste de oximetria de pulso em um hospital de referência materno-infantil da mesorregião do São Francisco, Pernambuco, Brasil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório e com abordagem quantiquantitativa, apoiado no *Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ)*<sup>10</sup>. A saber, o presente estudo seguiu o método indutivo, o qual alicerça a interpretação dos dados sem qualquer fundamentação teórica prévia, sendo realizado em uma instituição situada na mesorregião do São Francisco Pernambucano, referência para a média e alta complexidade em saúde materno-infantil para 53 cidades no sertão de Pernambuco e Bahia. A unidade dispõe de clínicas de internamento (sala de parto, unidade de cuidados intermediários convencionais, alojamento conjunto, entre outras), atendimento a urgências e emergências, além de possuir a única Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pediátrica pública do Vale do São Francisco<sup>11</sup>.

Os participantes da pesquisa foram enfermeiros atuantes nos setores Alojamento Conjunto (AC) e Unidades de Cuidados Intermediários Convencionais (UCINCo), que exerciam suas atividades na instituição por um período igual ou superior a seis meses. Como critério de exclusão, considerou-se estar ausente do serviço por algum motivo (licença de qualquer natureza ou férias) no período da coleta. A inserção dos sujeitos no estudo foi do tipo intencional<sup>12</sup>, sendo a amostra final composta por 12 enfermeiras e um enfermeiro, cinco atuantes no AC e oito nas UCINCo.

A coleta dos dados ocorreu entre setembro e novembro de 2022. Inicialmente, os participantes foram abordados pela pesquisadora em seu ambiente de trabalho, sendo esclarecidos quanto ao objetivo e ao modo de funcionamento do estudo. Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram entregues aos participantes dois instrumentos, elaborados pelas autoras. O primeiro foi um questionário semiestruturado, autoinstrucional, baseado em estudo anterior<sup>13</sup>, que abrangia seis questões, entre múltipla escolha e “verdadeiro” ou “falso”, relativas ao conhecimento teórico-prático para a realização do TOP. O segundo foi um roteiro de entrevista semiestruturado, dividido em três partes: a primeira continha questões referentes à caracterização dos participantes (nome, idade, raça), e a segunda, relacionadas ao perfil profissional (formação, tempo de trabalho na instituição, participação de treinamentos com relação ao teste e conhecimento sobre a existência e acesso ao protocolo operacional padrão específico (POP). As duas primeiras partes foram autopreenchidas pelos participantes.

As três últimas questões do segundo instrumento, relativas à terceira parte, foram respondidas no formato de entrevista, pois tinham como objetivo fazer com que os profissionais discorressem sobre sua prática na triagem neonatal das CC, do momento de identificação das crianças elegíveis para o teste até o registro do resultado. Assim, após finalizar as respostas aos dois instrumentos, o participante escolheu um local privado dentro do setor em que atuava, a fim de que no momento da entrevista estivessem presentes apenas o participante e a pesquisadora. As entrevistas tiveram duração média de dez minutos. As respostas a essas perguntas foram gravadas com o auxílio de gravador de áudio contido no aparelho celular, para que as falas fossem reproduzidas fielmente.

Tendo em vista que é responsabilidade e dever dos profissionais de enfermagem registrarem as informações relacionadas à assistência ao paciente, e que as mesmas são um importante indicador de qualidade<sup>14</sup>, fez-se necessário acessar os registros do TOP realizado pelos enfermeiros nos prontuários dos neonatos. Isso também se justificou pelo entendimento de que esses dados eram relevantes para a investigação do fenômeno em estudo e para a análise da atuação desses profissionais em sua totalidade, pois os registros representam um reflexo de sua práxis profissional.

Portanto, a investigação dos registros deu-se da seguinte maneira: foram verificados os prontuários dos RN que estavam internados nos setores durante o período da coleta de dados, com idade gestacional maior que 34 semanas e/ou que tinham realizado o teste de oximetria. A seleção se deu por conveniência e totalizou 229 prontuários, disponíveis de forma física ou eletrônica. Para tanto, utilizou-se um instrumento semiestruturado produzido pelas autoras, por meio do qual foram extraídas informações referentes à identificação do RN (setor de internação, nome, número de atendimento, data e horário de nascimento) e ao TOP (registro caso triagem tivesse sido realizada, e, caso não, o motivo; data e hora de realização; localização do sensor do oxímetro; resultados; registro se houve alguma alteração no teste; e condutas diante de resultados alterados).

Os dados quantitativos, obtidos pelos instrumentos respondidos pelos participantes e pela coleta dos prontuários, foram digitados e armazenados no programa *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup>, sendo analisados por meio do *software R*, versão 4.2.2, utilizando a estatística descritiva.

O processamento e a análise dos dados qualitativos referentes à entrevista com os participantes foram realizados por meio do *software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ<sup>®</sup>), versão 0.7 *alpha 2*, tendo em vista que o mesmo permite diferentes análises estatísticas de textos provenientes de entrevistas, documentos, entre outros<sup>15</sup>. As informações foram organizadas e submetidas à análise do corpus textual pelo *software*, sendo utilizada a classificação simples sobre segmento de texto por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), incluindo todas as classes morfológicas. Para o recorte dos trechos de falas, foi utilizado o "*corpus colorido*", recurso disponível no referido *software*. Assim, a CHD gerou o dendrograma com suas respectivas classes, as quais foram nomeadas à luz da literatura científica pertinente, para inferência de sentido.

No desenvolvimento deste estudo foram seguidos os princípios e normas pré-estabelecidos pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo o protocolo de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição envolvida. O anonimato dos participantes manteve-se pela adoção de codinomes (Enf 1 a Enf 13), sucedidos pelo setor a que pertenciam.

## RESULTADOS

Houve predomínio de participantes do sexo feminino (n=12; 92,3%), cor de pele/raça parda (n=10; 76,9%), e com idades variando entre 25 e 42 anos. Com relação à formação acadêmica, 61,5% tinham entre cinco e dez anos de formação (n=8), e 92,3% possuíam pós-graduação/residência, sendo 23,1% desses especialistas em Saúde da Criança (n=3). Cerca de 46,2% dos participantes trabalhavam na instituição do estudo há um período entre seis e dez anos (n=6), e 53,8% estavam nos setores alvo por um período menor ou igual a um ano (n=7). No que se refere às capacitações sobre o TOP, 61,5% responderam que participaram de treinamento na instituição. No entanto, 53,9% desconheciam a existência de um POP sobre o teste, enquanto apenas 38,5% afirmaram possuir acesso ao mesmo no setor onde atuavam (n=5).

Dos 229 prontuários de RN selecionados durante a coleta, 157 eram provenientes do AC, e 72 das UCINCo. Desses neonatos, 94,32% possuíam idade gestacional igual ou acima de 34 semanas (n=216), e 5,68% menor que 34 semanas (n=13). A oximetria de pulso foi feita em 91,27% dos RN (n=209).

O *corpus* textual gerado por meio das entrevistas foi analisado por meio da CHD, e os segmentos de textos apresentados em cada classe foram obtidos das palavras significativas estaticamente, o que permitiu que a análise qualitativa dos dados fosse concluída. Foram gerados 53 segmentos de texto, classificados e relacionados a 448 palavras que ocorreram 2019 vezes, gerando 7 classes. O índice de aproveitamento foi de 84,91%, sendo considerado uma boa retenção de segmentos de texto pelo *software* a partir de 75%<sup>13</sup>. Após essa etapa, a CHD criou o dendrograma das classes, a partir da análise do corpus textual e do nível de retenção de cada classe, com as palavras que foram consideradas referentes ao discurso dos enfermeiros sobre o TOP (Figura 1).

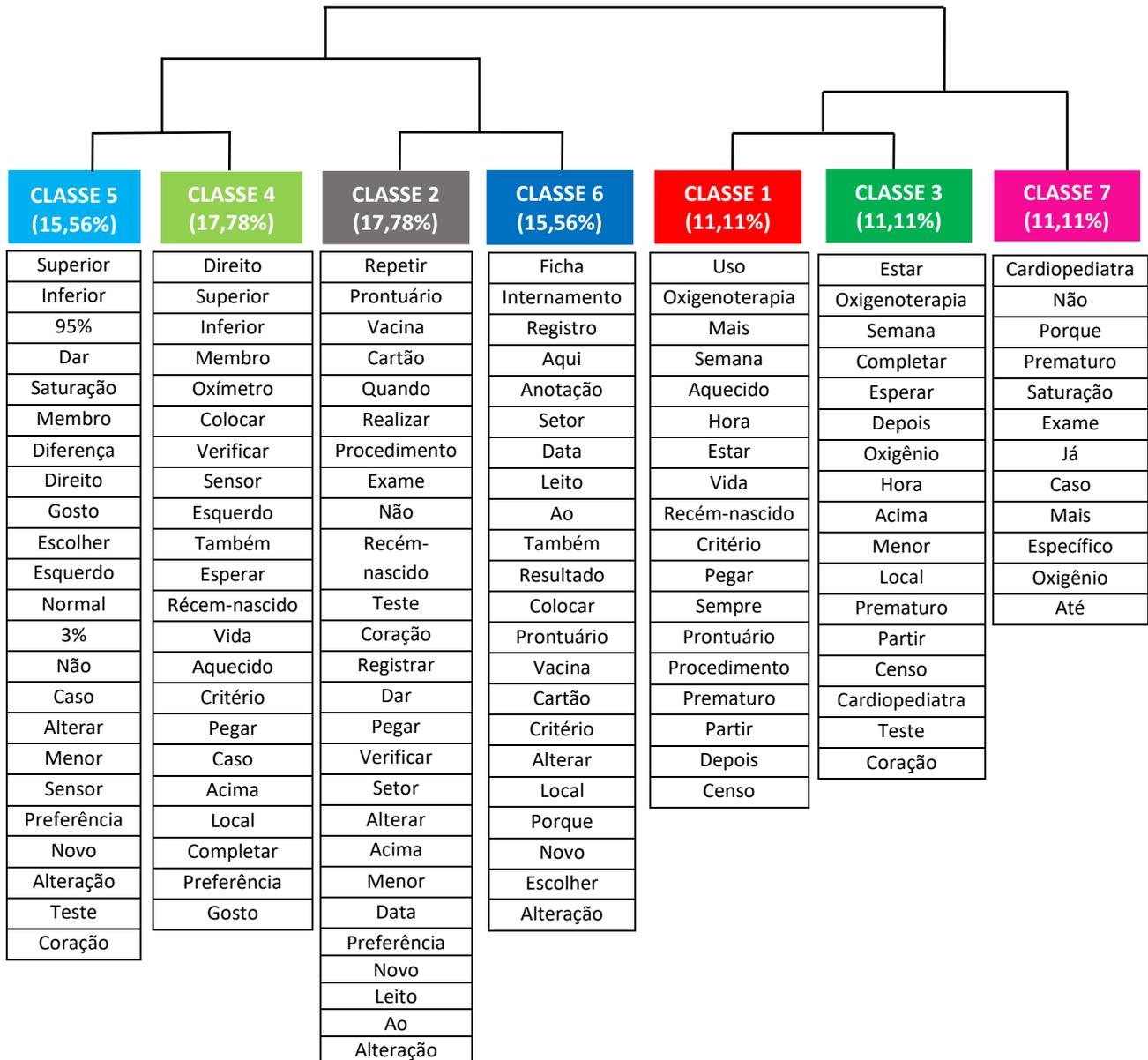


Figura 1: Dendrograma das classes de acordo com o discurso dos enfermeiros sobre o teste de oximetria de pulso. Petrolina, PE, Brasil, 2023.

De acordo com o esquema, a análise e a discussão das classes foram realizadas da esquerda para a direita, sendo agrupadas considerando a aproximação do núcleo de ideias que apresentavam. Após, foram verificados os dados quantitativos obtidos por meio dos instrumentos utilizados e da coleta dos prontuários, a fim de que fossem categorizados conforme os agrupamentos formados através da análise da CHD.

Assim, três categorias foram organizadas: o grupo de classes 5 e 4 formaram a categoria “Realização do teste de oximetria de pulso”; o grupo de classes 2 e 6, a categoria “Interpretação dos valores da aferição e registro dos resultados”; e o grupo de classes 1, 3 e 7, a categoria “Critérios de elegibilidade”, sendo cada uma apresentada a seguir.

### Realização do teste de oximetria de pulso

Durante a entrevista, os enfermeiros descreveram os passos para a execução do procedimento, compreendendo desde a organização do material a ser utilizado, identificação do momento oportuno para realizar o teste, a escolha do membro adequado, ao registro do procedimento.

*Coloco um dos sensores na mão direita, e o outro em um dos pés, espero até que a leitura se estabeleça e fique homogênea. (Enf 2/AC)*

*Quando eu vou fazer o teste do coraçãozinho, primeiramente, eu vou (...) identificar o paciente, o leito; ao chegar, me apresento, explico a genitora o procedimento, a finalidade dele, pego o oxímetro, (...) coloco no membro superior direito do RN, e no pé, geralmente gosto de fazer no membro inferior direito, (...), mas sei muito bem que também posso fazer no membro inferior esquerdo. (Enf 5/AC)*

*Eu deixo o bebê tranquilo, sem choro, sem estresse, de preferência, após dieta; aquecido, e aí, coloco o oxímetro no membro superior direito, e espero ele registrar, e depois, no membro inferior direito, e também registro, espera ficar certinho, a frequência cardíaca e a saturação. (Enf 7/UCINCo)*

*A gente pega o oxímetro que tem no hospital para o uso do teste do coraçãozinho, observa se os membros estão aquecidos, se estão frios, se estão cianóticos; se não tiver, a gente faz a leitura, primeiro na mão direita, (...) e nos pés a gente escolhe ou o direito ou esquerdo. (Enf 11/UCINCo)*

A análise das respostas obtidas pelo primeiro instrumento aponta que os participantes do estudo demonstraram conhecimento adequado sobre o que era o TOP e a técnica necessária para executá-lo, tendo em vista o índice de acertos de 92,3% nas perguntas que falavam a respeito do conceito do teste, e de 100% nas que abordavam o local de aferição e os fatores que alteravam a leitura do teste.

Com relação aos dados procedentes dos prontuários, evidenciou-se que em todos os testes analisados, as anotações dos enfermeiros indicam que as aferições foram realizadas nos locais preconizados (n=209; 100%), a saber: no membro superior direito e em um dos membros inferiores, em conformidade com o protocolo do MS. Como apenas os registros dos enfermeiros foram analisados, não foi possível verificar se houve inadequações com relação à técnica no momento de execução do teste.

### **Interpretação dos valores da aferição e registro dos resultados**

Essa categoria faz referência à atuação dos enfermeiros diante dos resultados da leitura de oximetria e à maneira como foram registrados. As respostas ao primeiro instrumento aplicado apontaram que os enfermeiros sabiam reconhecer os parâmetros dos valores obtidos no teste, com índice de acerto de 100% nos exemplos que traziam resultados negativos e positivos, e de 92,3% no exemplo de um resultado duvidoso. Todavia, os discursos durante a entrevista se mostraram divergentes dos resultados citados acima, sugerindo que os profissionais adotaram condutas distintas ao interpretar os valores, a depender da rotina de cada setor.

*Caso dê abaixo de 95% o ideal é orientar a mãe a aquecer a criança, e repetir o exame com uma hora. (Enf 3/AC)  
Aguarda uma linha homogênea no sensor, até que atinja o esperado, 95% de saturação em ambos os membros, e que não tenha uma diferença superior a 3% de um membro pra o outro (...). Nos casos em que o teste dá saturação inferior a 95% ou uma diferença igual ou superior a 3% de um membro pra o outro, a gente repete com uma hora após. (Enf 10/UCINCo)*

*No nosso setor, a gente faz se o bebê não atingir a saturação necessária, aí a gente espera as 24 horas e refaz no outro dia (...) e se não passar, faz a anotação dos dois registros e informa ao pediatra. (Enf 13/UCINCo)*

Essa dificuldade no seguimento após a interpretação dos resultados do teste também foi evidenciada nas respostas ao questionário e nos registros dos prontuários. A questão do instrumento que abordava o critério de comunicação do resultado à equipe médica foi a que gerou maior discordância entre os participantes: 53,8% responderam que o médico deveria ser comunicado caso o teste desse alterado, e 46,2% responderam que o resultado deveria ser comunicado independentemente de haver alteração, sendo essa a resposta correta.

Dentre os registros analisados, as medidas de oximetria estavam dentro dos parâmetros adequados em 98,08% dos casos (n=205). Porém, nos quatro RN que tiveram resultados alterados, houve divergências nas condutas adotadas: em um foi realizada a repetição do teste, obtendo resultados normais, em outro caso, a segunda leitura não foi realizada, porém o RN foi submetido à avaliação ecocardiográfica, sendo constatada a presença de uma cardiopatia congênita não crítica. Além desses, dois prontuários não possuíam registros de uma segunda aferição, apesar do resultado anterior.

Quanto aos registros realizados, os enfermeiros relataram fazer as anotações nos prontuários nos locais preconizados por cada setor, além de conhecerem e utilizarem a caderneta de saúde da criança - ou cartão de vacina - como um local de informação para o RN e sua família.

*Esse registro eu vou fazer no kit do RN, que a gente tem um campo específico pra colocar; também registro na caderneta de vacina da criança. (Enf 5/AC)*

*O teste é registrado no prontuário da criança, na ficha de admissão dele, (...) e também no cartão de vacina. Geralmente esses novos têm um local só pra essa puericultura da criança, tem a parte ainda de hospital, e lá a gente tem o local de colocar o teste do coraçãozinho. (Enf 8/UCINCo)*

*Registro o exame na caderneta de vacinação e em prontuário, indicando data e horário, com o membro e a saturação. (Enf 12/UCINCo)*

Contudo, ao analisar os registros do TOP nos prontuários dos neonatos, foi observado que, nos casos em que a oximetria foi executada, em 78,47% dos prontuários não havia registro com relação à data e ao horário de realização do teste (n=164), não sendo possível identificar se o mesmo havia sido feito entre as 24 e 48 horas de vida.

Ainda que os registros analisados não tenham sido atribuídos em sua totalidade aos profissionais entrevistados, esse dado mostra-se relevante por apontar para uma incompletude nas anotações de enfermeiros na prática do teste, embora essa informação tenha sido citada nas falas, como evidenciado na categoria a seguir.

### **Crítérios de elegibilidade**

Os participantes também discorreram sobre os critérios utilizados para selecionar os RN que fariam o TOP, de acordo com o perfil de atendimento em cada setor:

*RN maior que 35 semanas, entre 24 e 48 horas de vida, não estar em uso de oxigênio durante as últimas 24 horas, e os bebês que (...) já são sabidamente cardiopatas, a gente não realiza. (Enf 1//UCINCo)*

*(...) são sempre os que completam as 24 horas de vida no meu plantão (...); às vezes tem pediatras que pedem pra antecipar, pra ver algum critério de alta (...). E os critérios de exclusão, por exemplo, um RN que fez uso de oxigênio, sempre aguarda as 24 horas depois do uso pra poder fazer. (Enf 4/AC)*

*RN com 24 até 48 horas de vida, antes da alta hospitalar. (Enf 6/AC)*

*Quando é um RN termo, a partir de 24 horas de vida; quando é um RN pré-termo, a gente espera completar 34 semanas, e quando o bebê está em uso de oxigênio, a gente espera sair do oxigênio e faz o teste com 24 horas depois (...) (Enf 7/UCINCo)*

Com base na análise desses relatos, é possível inferir que a maioria dos participantes tinha ciência do momento correto de realização do teste, o que é convergente com as respostas do questionário relativas a esse tópico, cujo índice de acerto foi de 92,3%.

Entretanto, não se pode deixar de notar que a realização do teste fora do período indicado foi mencionada por participantes, assim como sua ocorrência verificada no registro dos prontuários: nos casos em que momento de execução da oximetria foi registrado, 6,22% foram feitos entre 24 e 48 horas de vida (n= 13), e 15,31% fora do período indicado (n=32), sendo 3,35% antes de 24 horas de vida e 11,96% após 48 horas de vida.

Outro ponto citado no discurso dos enfermeiros foi a realização da oximetria de pulso em RN pré-termos com idade gestacional fora da estipulada pelo MS, utilizando como ponto de corte a idade gestacional maior que 35 semanas, ou a espera para que os RN nascidos com idade gestacional abaixo de 34 semanas completassem 34 semanas de idade gestacional corrigida para que o teste fosse feito. Esse critério de seleção, utilizado pelos participantes, foi observado durante a análise dos prontuários, onde 5,68% dos testes verificados no estudo foram feitos em RN que tinham idade gestacional menor que 34 semanas (n=13).

Em 8,73% dos prontuários selecionados o TOP não foi executado (n=20), com as razões sendo compatíveis com os critérios apontados pelos profissionais: a espera em atingir de idade gestacional corrigida de 35 semanas (n=1), o uso de oxigenoterapia no momento da coleta (n=6), a realização de exames diagnósticos específicos para identificação de cardiopatias congênitas como o ecocardiograma (n=2) e ultrassonografia fetal (n=1), a internação em UTI neonatal entre as primeiras 24 e 48 horas de vida (n=3), e a internação no serviço após o momento de realização do teste (n=2). Em cinco prontuários não havia registros do TOP nem dos fatores que justificavam sua não realização, embora os RN estivessem dentro dos critérios de elegibilidade para o exame.

### **DISCUSSÃO**

Os dados relacionados à caracterização dos sujeitos da pesquisa demonstram semelhança com estudo sobre a oximetria de pulso e o conhecimento e atuação de enfermeiros realizado em João Pessoa-Paraíba, onde houve predominância de enfermeiras com tempo de formação acadêmica entre seis e dez anos, com algum tipo de especialização e tempo de serviço na instituição por um período de até 5 anos<sup>9</sup>.

Os participantes apresentaram conhecimentos satisfatórios sobre o do TOP, conforme demonstrado na categoria “Realização do teste de oximetria de pulso” e evidenciado pelos dados extraídos dos prontuários, nos quais não foram observadas inadequações no que diz respeito ao local de aferição da oximetria em nenhum setor, sendo um importante achado deste estudo. A falta de conhecimento com relação ao teste pode resultar na baixa adesão das equipes de saúde ao protocolo, bem como no rastreamento tardio de crianças com cardiopatias congênitas, causando impactos significativos e desfechos desfavoráveis<sup>16,17</sup>.

Todavia, ao se depararem com os valores de leitura, as respostas dos participantes apontaram que havia fragilidades relacionadas ao seguimento do protocolo da triagem, evidenciadas pela dificuldade em identificar os casos em que os resultados deveriam ser comunicados à equipe médica trazidos no questionário, conforme apresentado na categoria “Interpretação dos valores da aferição e registro dos resultados”. Além disso, as falas e os registros nos prontuários demonstraram que os enfermeiros seguiram o preconizado diante de um resultado normal, mas não havia uma padronização nas práticas institucionais no caso de resultados alterados, como por exemplo, a execução de uma segunda aferição após 24 horas da primeira ou a não realização de uma nova leitura. Desvios de protocolos também foram relatados em um estudo na África do Sul, onde os enfermeiros tiveram dificuldades em interpretar as aferições, resultando em uma triagem inadequada<sup>18</sup>.

O protocolo do TOP do Ministério da Saúde considera normal quando a saturação periférica é maior ou igual a 95% nas medidas do membro superior direito e de um dos membros inferiores e com diferença <3% entre as medidas dos membros; caso qualquer uma seja <95% ou haja uma diferença igual ou maior que 3% entre as medidas, uma nova aferição deve ser realizada em 1 hora<sup>8</sup>. Recentemente, houve uma nova orientação do órgão nacional, afirmando que pode ser feita apenas a medida da saturação de um dos membros inferiores, e caso o resultado for <95%, um reteste deve ser feito após 1 hora, dessa vez com as medidas do membro superior direito e do membro inferior. Se a alteração persistir, o neonato deve ser encaminhado para um parecer do cardiologista ou para realizar um ecocardiograma dentro das 24 horas seguintes<sup>5</sup>.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) também emitiu recomendações acerca do protocolo do TOP, definindo como “teste negativo” o resultado anteriormente considerado normal; “teste positivo”, quando a saturação periférica é menor ou igual a 89% em qualquer um dos membros; e “teste duvidoso”, caso a saturação esteja entre 90% e 94% ou uma diferença entre as medidas seja inferior maior ou igual a 4%. Nesta situação, uma nova leitura deve ser feita após uma hora, por até duas vezes; caso as medidas se mantenham alteradas, o teste deverá ser considerado positivo, e o RN, submetido à avaliação cardiológica/ecocardiográfica. A adição do reteste nesses casos teve por objetivo reduzir consideravelmente o número de falsos positivos<sup>19</sup>.

Os enfermeiros participantes afirmaram, nas entrevistas, que realizavam o registro da oximetria de pulso, fato comprovado através da verificação dos prontuários. Contudo, foi evidenciado uma incompletude nos registros de enfermagem para o teste nos prontuários de ambos os setores, principalmente no tocante à data e/ou ao horário em que o teste foi executado. Esse achado está de acordo com o encontrado em outros dois estudos, onde os profissionais demonstraram preocupação ao realizar os registros devido a fatores como o tempo gasto para dispensar essa tarefa, a sobrecarga de trabalho e a escassez de pessoal, contribuindo para que esses dados sejam negligenciados das anotações<sup>13,18</sup>. Entretanto, salienta-se que o registro com todas as informações relativas ao TOP fornece ao enfermeiro a garantia de que triagem foi realizada adequadamente, além de prover elementos para o desenvolvimento de pesquisas que contribuam para o fortalecimento da profissão.

Um aspecto relevante encontrado neste estudo foi o reconhecimento, por parte dos participantes, da Caderneta da Criança como instrumento para registro de informações relacionadas ao neonato. Esse documento é essencial no seguimento da criança, e deve ser preenchido corretamente em todos os serviços de saúde, desde os primeiros momentos de vida, para que nenhum dado se perca e seu acompanhamento seja feito de forma integral<sup>20</sup>.

A análise da categoria “Critérios de elegibilidade” apontou que as participantes consideraram fatores como a possibilidade de alta hospitalar antes das 24 horas de vida, o uso de oxigenoterapia, a prematuridade e a presença de cardiopatia como parâmetros para determinar a realização ou não da oximetria, bem como a escolha do momento em que a triagem seria realizada. Isso contribuiu para que alguns testes fossem feitos fora do tempo pré-estabelecido e em RN que não se enquadravam no público-alvo definido pelo protocolo.

Uma revisão sistemática realizou metanálise incluindo 20 estudos, comparando a realização do TOP antes das 24 horas de vida, e entre 24 e 48 horas<sup>21</sup>. Foi observada a diminuição da sensibilidade naqueles que utilizaram protocolo de mensuração da saturação antes das 24h, pois a taxa de falsos positivos é maior nesses casos devido à transição da circulação fetal para neonatal e estabilização dos níveis de saturação de oxigênio<sup>5,21</sup>.

As condutas das enfermeiras desta pesquisa relacionadas à oximetria em RN prematuros ou em uso de oxigenoterapia também foram mencionadas em um artigo que investigou a viabilidade da implementação deste método em unidades de terapia intensiva neonatais, com a realização do teste de oximetria em RN prematuros e em uso de oxigênio; no entanto, a taxa de falso-positivos nesse estudo foi maior em comparação a RN assintomáticos e na população a termo<sup>21</sup>. As condições clínicas dos bebês que necessitam de cuidados intensivos impactam na interpretação dos dados de saturação, evidenciando que a realização do TOP nessa população específica não é efetiva<sup>22</sup>.

Tendo em vista que RN internados em unidades neonatais são submetidos a uma avaliação mais detalhada e por tempo maior devido às suas condições clínicas, com monitoramento contínuo da oximetria e exames físicos diários, as evidências e recomendações para triagem aplicam-se principalmente a neonatos de baixo risco, pois eles normalmente não eram submetidos à oximetria de pulso antes do protocolo de triagem, e tinham internações por períodos mais curtos após o nascimento, com exames físicos ocasionais<sup>21,23</sup>. Assim, a recomendação atual da SBP é de que o teste seja realizado de forma rotineira em todos os RN com idade gestacional igual ou maior que 35 semanas e que se encontram clinicamente bem, assintomáticos, em ambiente de alojamento conjunto<sup>18</sup>. Todavia, salienta-se que, até o presente momento, não houve atualizações e/ou mudanças no protocolo do MS com relação aos critérios de elegibilidade mencionado acima.

Os participantes do presente estudo demonstraram dificuldades no tocante à interpretação e ao registro das leituras, e estabeleceram critérios de elegibilidade que não estavam em conformidade com o protocolo de triagem, fato também demonstrado por meio da análise dos registros dos testes. A não participação em capacitações relacionadas ao teste do coraçãozinho por parte dos profissionais e o desconhecimento sobre o POP institucional são fatores que podem ter contribuído para isso. Assim, torna-se clara a necessidade de investimentos em qualificação profissional, com treinamentos teórico-práticos que eduquem os enfermeiros não apenas sobre a importância do teste e como executá-lo, mas também como interpretar os resultados e responder adequadamente a um RN que falhe no mesmo<sup>24</sup>.

Os enfermeiros estão em posição de liderança dentro da triagem das CC, tendo a incumbência de realizar o TOP, interpretar o algoritmo e documentar os resultados, além de fornecer educação às famílias sobre esse exame. Ao conhecer os fundamentos da necessidade da triagem, os protocolos e recomendações atualizadas sobre o método e suas limitações, esses profissionais podem causar um impacto positivo na vida de RN e suas famílias, por meio da identificação precoce dessas malformações e tratamento oportuno.

### Limitações do estudo

A falta de observação da realização dos testes na prática impossibilitou a análise da técnica de execução do TOP. A incompletude dos dados fornecidos pelos prontuários dificultou a análise do período em que os testes foram realizados, evidenciando a importância do registro adequado para a melhoria da qualidade da assistência e o fomento de pesquisas. Além disso, o número de participantes e o fato de ter sido desenvolvido em uma única instituição pode restringir a generalização dos resultados obtidos, fato que pode ser contraposto pelas particularidades no conteúdo das entrevistas do estudo.

### CONCLUSÃO

Os enfermeiros participantes deste estudo demonstraram possuir um conhecimento adequado com relação teste de oximetria de pulso. Porém, seus discursos durante as entrevistas e as informações analisadas nos prontuários dos neonatos mostraram-se divergentes, fato evidenciado pela dificuldade no seguimento do protocolo diante da interpretação dos valores resultantes das aferições, a incompletude dos dados anotados na maioria dos prontuários com relação ao período de realização do teste e pela adoção de critérios de elegibilidade fora do que foi estabelecido no protocolo de triagem, o que indicou fragilidades na atuação desses profissionais.

Esses fatos salientam a necessidade do reforço educacional e monitoramento contínuo por parte da instituição e dos profissionais, para identificar falhas e corrigi-las conforme necessário, garantindo assim a execução do TOP de forma sistemática, com eficiência e em conformidade com as normas estabelecidas, e os benefícios provenientes do protocolo de triagem. Um ponto de destaque foi o reconhecimento pelos enfermeiros da caderneta da criança como local de registro de informações sobre o RN.

A atuação do enfermeiro no teste do coraçãozinho compreende desde a obtenção de conhecimentos sobre o teste, a identificação dos RN elegíveis para o protocolo, a realização do exame e a interpretação do seu resultado e seu desdobramento, até a documentação adequada e completa do teste, a fim de que possa contribuir para a identificação precoce e o diagnóstico presuntivo das CC e, conseqüentemente, redução da morbimortalidade nessa população por essa causa.

Por fim, sugere-se a atualização e unificação do protocolo do TOP por parte dos órgãos competentes, conferindo a padronização dos critérios de elegibilidade e da interpretação dos resultados, para a qualidade do processo de identificação dessas doenças. Ademais, é necessário o desenvolvimento de novos estudos em âmbito nacional que discorram sobre a prática do enfermeiro na realização da oximetria de pulso, com a finalidade de promover a visibilidade do enfermeiro nesse processo, de modo a estimular o desenvolvimento de estratégias que contribuam para a capacitação profissional e o fortalecimento da prática baseada em evidências, bem como o protagonismo da enfermagem no campo de atuação da triagem neonatal das CC.

## REFERÊNCIAS

1. Balasubramanian R, Vuppapapati S, Avanthika C, Jhaveri S, Peddi NC, Ahmed S, et al. Epidemiology, genetics and epigenetics of congenital heart diseases in twins. *Cureus*. 2021 [cited 2023 May 26]; 13(8):e17253. DOI: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.17253>.
2. Soares AM. Mortality in Congenital Heart Disease in Brazil - What do we Know? *Arq Bras Cardiol*. 2020 [cited 2023 May 26]; 115(6):1174–5. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20200589>.
3. Martin GR, Ewer AK, Gaviglio A, Hom LA, Saarinen A, Sontag M, et al. Updated strategies for pulse oximetry screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics*. 2020 [cited 2023 May 26]; 146(1):e20191650. DOI: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2019-1650>.
4. Song J, Huang X, Zhao S, Chen J, Chen R, Wu G, et al. Diagnostic value of pulse oximetry combined with cardiac auscultation in screening congenital heart disease in neonates. *J Int Med Res*. 2021 [cited 2023 May 26]; 49(5):3000605211016137. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/03000605211016137>.
5. Ministério da Saúde (Br). Nota Técnica nº 18/2021. Orientações para profissionais de saúde quanto à sistematização e padronização do teste de triagem neonatal para Cardiopatia Congênita Crítica (Teste do Coraçõzinho). Brasília: Diário Oficial da União; 2021 [cited 2023 May 26]. Available from: [https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20211129\\_l\\_notatecnica18cardiopatiacongenita\\_3941354402197404449.pdf](https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20211129_l_notatecnica18cardiopatiacongenita_3941354402197404449.pdf)
6. Saganski GF, Freire MHS, Santos WM. Accuracy of pulse oximetry for screening congenital heart disease: systematic review protocol. *Online Braz J Nurs*. 2022 [cited 2023 May 26]; 21(Suppl1):e20226610. DOI: <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20226610>.
7. Ministério da Saúde (Br). Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação. Brasília: Diário da República; 2018 [cited 2023 May 25]. Available from: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/07/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Aten%C3%A7%C3%A3o-Integral-%C3%A0-Sa%C3%BAde-da-Crian%C3%A7a-PNAISC-Vers%C3%A3o-Eletr%C3%B4nica.pdf>
8. Medeiros AL, Freitas TB, Araújo JSS, Mattos SS. Pulse oximetry in triaging congenital cardiopathies: the nurse's knowledge and role. *Cogitare Enferm*. 2015 [cited 2023 May 25]; 20(3):601-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v20i3.40941>.
9. Souza VRS, Marziale MHP, Silva GTR, Nascimento PL. Translation and validation into Brazilian Portuguese and assessment of the COREQ checklist. *Acta paul enferm*. 2021 [cited 2023 Jun 06]; 34:eAPE02631. DOI: <http://dx.doi.org/10.37689/actaape/2021A002631>.
10. Secretaria Estadual de Saúde (PE). Hospital Dom Malan. Pernambuco; 2022 [cited 2023 Jun 06]. Available from: <http://portal.saude.pe.gov.br/unidades-de-saude-e-servicos/secretaria-executiva-de-atencao-saude/hospital-dom-malan>
11. Fontanella BJB, Luchesi BM, Saidel MGB, Ricas J, Turato ER, Melo DG. Sampling in qualitative research: a proposal for procedures to detect theoretical saturation. *Cad Saúde Pública*. 2011 [cited 2023 Jun 06]; 27(2):388–94. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000200020>.
12. Ryan DJ, Mikula EB, Germana S, Silva SG, Derouin A. Screening for critical congenital heart disease in newborns using pulse oximetry. *Adv Neonatal Care*. 2014 [cited 2023 Jun 06]; 14(2):119–28. DOI: <https://doi.org/10.1097/ANC.000000000000047>.
13. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução Cofen nº 754, de 16 de maio de 2024. Normatiza o uso do prontuário eletrônico e plataformas digitais no âmbito da Enfermagem: digitalização, utilização de sistemas informatizados para guarda e armazenamento nesta tecnologia. Brasília: Conselho Federal de Enfermagem; 2024 [cited 2024 Out 03]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-754-de-16-de-maio-de-2024/#:~:text=Normatiza%20o%20uso%20do%20prontu%C3%A1rio,guarda%20e%20armazenamento%20nesta%20tecnologia>.
14. Góes FGB, Santos AST, Campos BL, Silva ACSS, Silva LF, França LCM. Use of IRAMUTEQ software in qualitative research: an experience report. *Rev Enferm UFSM*. 2021 [cited 2023 Jun 06]; 11:e63. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179769264425>.
15. McIntyre AM, Lindeman C, Bernaldes M. Barriers and facilitators perceived by the health team for the implementation of pre and post ductal saturometry as a method of detection of congenital heart diseases in newborns, prior to discharge. *Rev Chil Pediatr*. 2018 [cited 2023 Jun 06]; 89(4):441–7. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0370-41062018005000405>.
16. Murni IK, Wirawan MT, Patmasari L, Sativa ER, Arafuri N, Nugroho S, et al. Delayed diagnosis in children with congenital heart disease: a mixed-method study. *BMC Pediatr*. 2021 [cited 2023 Jun 06]; 21(1):191. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-021-02667-3>.
17. Govender S, Ghuman M, Coutsooudis A. An investigation into the challenges and limitations of implementing universal pulse oximetry screening for critical congenital heart disease in asymptomatic newborns. *SA Hear*. 2018 [cited 2023 Jun 06]; 15(1):16–24. Available from: <https://journals.co.za/doi/epdf/10.10520/EJC-1080cc0a92>
18. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Manual de Orientação: Sistematização do atendimento ao recém-nascido com suspeita ou diagnóstico de cardiopatia congênita. Rio de Janeiro: Departamento Científico de Cardiologia e Neonatologia; 2022 [cited 2023 Jun 06]. Available from: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sistematizacao-do-atendimento-ao-recem-nascido-com-suspeita-ou-diagnostico-de-cardiopatia-congenita/>
19. Marques KF, Silva L, Canario MA, Ferrari RA. Child health booklet: incompleteness of the parameters evaluated in the consultation. *Enferm Foco*. 2021 [cited 2023 Jun 06]; 12(6):1229-32. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.v12.n6.4904>.
20. Saganski GF, Freire MHS, Santos WM. Pulse oximetry test for screening congenital heart diseases: a systematic review. *Rev esc enferm USP*. 2023 [cited 2023 Jun 06]; 57:e20230215. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0215en>.
21. Dilli D, Dogan V, Özyurt BM, Özyurt A, Hakan N, Bozabalı S, et al. Should we start a nationwide screening program for critical congenital heart disease in Turkey? A pilot study on four centres with different altitudes. *Cardiol Young*. 2019 [cited 2023 Jun 06]; 29(4):475–80. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S1047951119000052>.
22. Van Naarden Braun K, Grazel R, Koppel R, Lakshminrusimha S, Lohr J, Kumar P, et al. Evaluation of critical congenital heart defects screening using pulse oximetry in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol*. 2017 [cited 2023 Jun 06]; 37(10):1117–23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/jp.2017.105>.



23. Majani N, Chillo P, Sliker MG, Sharau G, Mlawi V, Mongella S, et al. Newborn Screening for critical congenital heart disease in a low-resource setting; research protocol and preliminary results of the Tanzania Pulse Oximetry Study. *Glob Heart*. 2022 [cited 2023 Jun 06]; 17(1):32. DOI: <https://doi.org/10.5334/gh.1110>.

#### Contribuições dos autores

Concepção, J.T.D.O., P.H.A.F.S. e H.F.S.; metodologia, J.T.D.O., P.H.A.F.S., H.F.S. e I.J.S.A.C.; software, J.T.D.O., H.F.S. e I.J.S.A.C.; validação, J.T.D.O., P.H.A.F.S. e H.F.S.; análise formal, P.H.A.F.S., H.F.S. e I.J.S.A.C.; investigação, J.T.D.O.; obtenção de recursos, J.T.D.O.; curadoria de dados, J.T.D.O.; redação – original preparação de rascunhos, J.T.D.O., C.G.S.O. e L.G.S.L.; redação – revisão e edição, J.T.D.O., P.H.A.F.S., H.F.S. e I.J.S.A.C.; visualização, J.T.D.O., P.H.A.F.S., H.F.S., I.J.S.A.C., C.G.S.O. e L.G.S.L.; supervisão, P.H.A.F.S., H.F.S. e I.J.S.A.C.; administração do projeto, J.T.D.O., P.H.A.F.S. e H.F.S. Todos os autores realizaram a leitura e concordaram com a versão publicada do manuscrito.